

PCT/KR 2004/002373  
RO/KR 16.09.2004

REC'D 12 OCT 2004

WIPO

PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0074372  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 10월 23일  
Date of Application OCT 23, 2003

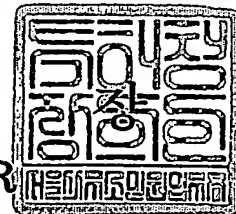
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 02 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003. 10. 23
【국제특허분류】	F24F 11/00
【발명의 명칭】	창문형 에어컨 및 이에 적용한 원심팬
【발명의 영문명칭】	WINDOW TYPE AIR-CONDITIONER AND CENTRIFUGAL FAN APPLY TO THIS
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	구정환
【성명의 영문표기】	K00, Jeong Hwan
【주민등록번호】	721013-1117110
【우편번호】	608-025
【주소】	부산광역시 남구 대연5동 1346-22 18/4
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	엄윤섭
【성명의 영문표기】	EOM, Yoon Seob
【주민등록번호】	561022-1100211
【우편번호】	641-091
【주소】	경상남도 창원시 남양동 우성아파트 101동 1006호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이경수
【성명의 영문표기】	LEE, Kyung Soo

【주민등록번호】	730902-1929717
【우편번호】	601-033
【주소】	부산광역시 동구 수정3동 705-17
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한동주
【성명의 영문표기】	HAN,Dong Joo
【주민등록번호】	731024-1106328
【우편번호】	606-082
【주소】	부산광역시 영도구 동삼2동 944-3
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	류병조
【성명의 영문표기】	RY00,Byeong Jo
【주민등록번호】	740610-1820926
【우편번호】	641-150
【주소】	경상남도 창원시 안민동 대동청솔아파트 103동 1905호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박내현
【성명의 영문표기】	PARK,Nae Hyun
【주민등록번호】	720713-1235115
【우편번호】	122-041
【주소】	서울특별시 은평구 불광1동 17-346
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

102-30074372

출력 일자: 2004/2/9

【우선권 주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	7	항	333,000	원
【합계】	362,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명은 창문형 에어컨 및 이에 적용한 원심팬에 관한 것으로, 본 발명은 실외측과 실내측을 구획하여 형성하고 실외측에는 실외측 공기흡입구와 공기토출구를 형성하는 반면 실내측에는 실내측 공기흡입구와 공기토출구를 형성하는 케이싱과, 케이싱의 실외측에 설치하여 실외의 공기로 열교환하는 실외측 열교환부와, 케이싱의 실내측에 설치하여 실내의 공기를 열교환하는 실내측 열교환부를 포함한 창문형 에어컨에 있어서, 실외측 열교환부는 실외를 향해 전방에 배치하는 실외측 열교환기와, 실외측 열교환기의 안쪽에 설치하여 원심력에 의해 공기를 순환시키도록 원심팬으로 된 실외팬을 포함함으로써, 에어컨을 소형화함에 따른 실외측의 유로 저항이 증가하더라도 실외측 풍량의 저하를 미연에 방지하여 에어컨 효율을 유지할 수 있다. 또, 실외측 원심팬에는 비산링을 형성하여 응축수를 응축용 열교환기로 퍼 올려 냉매의 응축효과를 높임으로써 에어컨의 성능을 더욱 높일 수 있다.

## 【대표도】

도 4

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

창문형 에어컨 및 이에 적용한 원심팬{WINDOW TYPE AIR-CONDITIONER AND CENTRIFUGAL FAN  
APPLY TO THIS}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 창문형 에어컨의 일례를 보인 분해사시도,  
 도 2는 종래 창문형 에어컨의 횡단면도,  
 도 3은 본 발명 창문형 에어컨의 일례를 보인 분해사시도,  
 도 4는 본 발명 창문형 에어컨의 횡단면도,  
 도 5는 본 발명 창문형 에어컨의 실외측에 대한 다른 실시예를 보인 종단면도,  
 도 6은 본 발명 창문형 에어컨에서 실외팬을 보인 평면도.

**\*\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*\***

110 : 케이싱	111 : 실외측 공기흡입구
112 : 실외측 공기토출구	113 : 실내측 공기흡입구
114 : 실내측 공기토출구	115 : 격판
120 : 실외측 열교환부	121 : 압축기
122 : 응축용 열교환기	123 : 실외팬(원심팬)
123a : 허브부	123b : 블레이드부
123c : 쉬라우드부	123d : 비산링

124 : 실외측 오리피스

125 : 실외측 공기안내판

130 : 실내측 열교환부

131 : 증발용 열교환기

132 : 실내팬(원심팬)

133 : 실내측 오리피스

134 : 실내측 공기안내판

140 : 팬모터

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- 19> 본 발명은 창문형 에어컨 및 이에 적용한 원심팬에 관한 것으로, 특히 실외측 공기유로를 좁혀 전체 크기를 소형화할 수 있는 창문형 에어컨 및 이에 적용한 원심팬에 관한 것이다.
- 20> 일반적으로 에어컨(또는, 공기조화기라고도 함)은 압축기, 응축기, 모세관, 열 교환기 등으로 구성되는 냉동사이클장치가 내부에 구비되어 그 증발기에서 형성되는 냉기와 응축기에서 발생하는 온기를 실내의 상황에 따라 적절하게 내보내어 실내의 분위기를 쾌적하게 유지시켜 주는 기기이다.
- 21> 에어컨은 설치 방식에 따라 창문형 에어컨과 분리형 에어컨으로 구분할 수 있다. 창문형 에어컨은 하나의 케이싱 내에 냉동사이클장치를 모두 장착하여 창문 등에 설치하는 것이다. 또 분리형 에어컨은 실내기와 실외기로 구분하여 실내기에는 실내측 열교환기를, 실외기에는 실외측 열교환기와 압축기 등을 설치하여 각각 실내와 실외에 설치하는 것이다.
- 22> 도 1은 종래 창문형 에어컨의 일례를 보인 분해사시도이고, 도 2는 종래 창문형 에어컨을 보인 횡단면도이다.

- <23> 이에 도시한 바와 같이, 종래의 창문형 에어컨은 소정의 내부공간을 갖도록 형성하는 케이싱(10)과, 케이싱(10)내 일측에 설치하여 실외 공기로 열교환하는 실외측 열교환부(20)와, 케이싱(10)내 타측에 설치하여 실내 공기를 열교환하는 실내측 열교환부(30)로 구성한다.
- <24> 케이싱(10)은 실외측의 양 측면에 실외측 공기흡입구(11)를 형성하고, 실외측의 전방면에 실외측 공기토출구(12)를 형성하고 있다.
- <25> 또, 케이싱(10)은 실내측의 전방면에 실내측 공기흡입구(13)를 형성하고, 실내측의 전방면 상반부, 즉 실내측 공기흡입구(13)의 상측에 실내측 공기토출구(14)를 형성하고 있다.
- <26> 실외측 열교환부(20)는 압축기(21)와, 이 압축기(21)에 냉매관으로 연결하여 실외공기와 열교환하면서 가스냉매를 액냉매로 변환하는 응축용 열교환기(22)와, 응축용 열교환기(22)의 안쪽에 설치하여 실외의 공기를 흡입하여 상기 응축용 열교환기(22)쪽으로 토출하는 축류팬(axial fan)으로 된 실외팬(23)으로 이루어져 있다.
- <27> 실내측 열교환부(30)는 실외측 열교환부(20)의 응축용 열교환기(22)와 연결하여 액냉매를 저온저압의 가스냉매로 다시 변환하는 증발용 열교환기(31)와, 증발용 열교환기(31)의 안쪽에 설치하여 실내의 공기를 흡입하여 상기 증발용 열교환기(31)쪽으로 토출하는 원심팬(centrifugal fan)으로 된 실내팬(32)으로 이루어져 있다.
- <28> 증발용 열교환기(31)와 실내팬(32) 사이에는 실내 공기를 실내팬(32)으로 안내하는 실내측 오리피스(33)를 설치하고, 실내팬(32)의 상측에는 그 실내팬(32)을 통과하는 실내 공기를 실내측 공기토출구(14)로 안내하는 실내측 공기안내판(34)을 설치하고 있다.



- 19> 한편, 실외측 열교환부(20)와 실내측 열교환부(30)의 사이에는 케이싱(10) 내부를 실외측과 실내측으로 구획하는 격판(15)을 설치하고, 격판(15)에는 상기한 실외팬(23)과 실내팬(32)에 각각 결합하여 회전력을 전달하는 팬모터(40)를 설치하고 있다.
- 30> 도면중 미설명 부호인 24는 실외측 쉬라우드, 25는 실외측 오리피스이다.
- 31> 상기와 같은 종래 창문형 에어컨은 다음과 같이 작동한다.
- 32> 즉, 에어컨에 전원을 인가하면 압축기(21)가 구동하여 냉매를 순환함과 아울러 팬모터(40)가 구동하여 실외의 공기와 실내의 공기를 실외측과 실내측으로 각각 흡입하여 각각의 열교환기(22)(31)와 열교환한 후 토출시키게 된다.
- 33> 이를 보다 상세히 살펴보면 다음과 같다.
- 34> 도 2에서와 같이 실외측에는 실외팬(32)으로 축류팬을 설치함에 따라 케이싱(10)의 실외측 양 측면에 구비한 실외측 공기흡입구(11)(11)를 통해 실외 공기를 흡입하였다가 실내를 기준으로 후방면, 즉 실외를 향해 전방으로 구비한 실외측 공기토출구(12)를 통해 실외로 다시 배출한다. 이때 실외 공기는 실외측 열교환기인 응축용 열교환기(21)와 접촉하여 열교환기 내부의 냉매를 응축시키면서 더운 공기가 되어 배출된다.
- 35> 반면, 실내측에는 실내팬(32)으로 원심팬을 설치함에 따라 케이싱(10)의 전방측 하반부에 구비한 실내측 공기흡입구(13)를 통해 실내 공기를 흡입하였다가 케이싱(10)의 전방측 상반부에 수직하게 구비한 실내측 공기토출구(14)를 통해 실내로 다시 배출한다. 이때 실내 공기는 실내측 열교환기인 증발용 열교환기(31)와 접촉하여 열교환기 내부의 냉매를 증발시키면서 찬 공기가 되어 실내로 배출되는 것이었다.

36> 그러나, 상기와 같은 종래 창문형 에어컨에 있어서는, 실외측 공기흡입구(111)를 측면에 형성하는 반면 공기토출구(112)는 상기 공기흡입구(111)와 수직한 전방면(실외를 기준으로)에 형성하여 유로저항이 증가함에도 불구하고 종래에는 실외팬으로 풍량은 크나 유로저항에 불리한 축류팬을 사용함에 따라 유로저항을 줄이기 위하여는 비교적 넓은 흡입공간을 확보하도록 케이싱의 길이를 확대하여야 하는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

37> 본 발명은 상기와 같은 종래 창문형 에어컨이 가지는 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 에어컨의 길이를 줄이면서도 유로저항을 이기고 공기를 원활하게 순환시킬 수 있는 창문형 에어컨 및 이에 적용한 원심팬을 제공하려는데 본 발명의 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

38> 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 실외측과 실내측을 구획하여 형성하고 실외측에는 실외측 공기흡입구와 공기토출구를 형성하는 반면 실내측에는 실내측 공기흡입구와 공기토출구를 형성하는 케이싱과, 케이싱의 실외측에 설치하여 실외의 공기로 열교환하는 실외측 열교환부와, 케이싱의 실내측에 설치하여 실내의 공기를 열교환하는 실내측 열교환부를 포함한 창문형 에어컨에 있어서, 실외측 열교환부는 실외를 향해 전방에 배치하는 실외측 열교환기와, 실외측 열교환기의 안쪽에 설치하여 원심력에 의해 공기를 순환시키도록 원심팬으로 된 실외팬을 포함한 창문형 에어컨을 제공한다.

39> 또, 팬모터의 회전축에 결합하여 함께 회전하도록 원판 모양으로 형성하는 허브부와, 허브부의 일측면 외주면에 원주방향을 따라 축방향으로 긴 날개를 연속으로 형성하는 블레이드부와, 블레이드부의 끝단을 감싸도록 환형으로 형성하여 지지하는 쉬라우드부와, 허브부의 외주

면에 연결하여 환형으로 형성하는 링부으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 원심팬을 제공한다

- 40> 이하, 본 발명에 의한 창문형 에어컨 및 이에 적용한 원심팬을 첨부도면에 도시한 일 실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.
- 41> 도 3은 본 발명 창문형 에어컨의 일례를 보인 분해사시도이고, 도 4는 본 발명 창문형 에어컨의 횡단면도이며, 도 5는 본 발명 창문형 에어컨의 실외측에 대한 다른 실시예를 보인 종단면도이고, 도 6은 본 발명 창문형 에어컨에서 실외팬을 보인 평면도이다.
- 42> 이에 도시한 바와 같이 본 발명에 의한 창문형 에어컨은 소정의 내부공간을 실외측과 실내측으로 구획하는 케이싱(110)과, 케이싱(110)내 일측에 설치하여 실외 공기로 열교환하는 실외측 열교환부(120)와, 케이싱(110)내 타측에 설치하여 실내 공기를 열교환하는 실내측 열교환부(130)로 구성한다.
- 43> 케이싱(110)은 건물의 벽면에 수직한 실외측의 양 측면에 실외측 공기흡입구(111)를 형성하고, 건물의 벽면과 평행한 실외측의 전방면에 실외측 공기토출구(112)를 형성한다.
- 44> 또, 케이싱(110)은 실내측의 전방면 하반부에 실내측 공기흡입구(113)를 형성하고, 실내측의 전방면 상반부에 실내측 공기토출구(114)를 형성한다.
- 45> 실외측 열교환부(120)는 일측에 설치하여 냉매를 고온고압의 가스냉매로 압축하는 압축기(121)와, 이 압축기(121)에 냉매관으로 연결하여 실외공기와 열교환하면서 가스냉매를 액냉매로 변환하는 응축용 열교환기(122)와, 응축용 열교환기(122)의 안쪽에 설치하여 실외의 공기를 흡입하여 상기 응축용 열교환기(122)쪽으로 토출하는 실외팬(123)으로 이루어진다.

- <46>      응축용 열교환기(122)는 실외측 열교환부(120)의 전면을 대부분 수용하여 실외측 공기흡입구(111)와 공기토출구(112) 사이에 위치할 수 있도록 대략 직육면체 모양으로 형성하고, 실외팬(123)은 케이싱(110)의 양 측면에 구비한 실외측 공기흡입구(111)를 통해 공기를 케이싱(110)의 양 측면에서 팬의 후방측으로 흡입하여 다시 팬의 외주측에서 케이싱(110)의 전방측으로 토출할 수 있도록 원심팬(centrifugal fan)으로 이루어진다.
- <47>      실외팬(123)은 도 5 및 도 6에서와 같이 원판으로 형성하여 후술할 팬모터(140)의 회전축에 결합하는 허브부(123a)와, 허브부(123a)의 외주면에 원주방향을 따라 다수 개의 날개를 등간격으로 돌출 형성하여 공기를 흡 토출하는 블레이드부(123b)와, 블레이드부(123b)의 타단에 각각의 날개와 일체로 결합하여 흡입공기를 유도하는 쉬라우드부(123c)로 이루어진다.
- <48>      또, 허브부(123a)의 외주면에는 복수 개(도면에선, 3개)의 리브(R)로 연결하여 케이싱(110)의 실외측 바닥면에 고인 응축수를 퍼 올리는 비산링(123d)을 환형으로 형성한다.
- <49>      한편, 비산링(123d)은 본 실시예에서는 허브부(123a)에 연결하여 일체로 형성하였으나, 경우에 따라서는 블레이드부(123c)의 각 날개에서 리브(R)로 연결하여 환형으로 형성할 수도 있다.
- <50>      또, 실외팬(123)은 실외측 공기흡입구(111)가 케이싱(110)의 측면에 형성되는 점을 감안하여 그 도입측, 즉 쉬라우드부(123b)가 케이싱(110)의 중앙부를, 허브부(123a)가 응축용 열교환기(122)를 향하도록 설치하는 것이 바람직하다.
- <51>      실내측 열교환부(130)는 실외측 열교환부(120)의 응축용 열교환기(122)와 연결하여 액냉매를 저온저압의 가스냉매로 다시 변환하는 증발용 열교환기(131)와, 증발용 열교환기(131)의

안쪽에 설치하여 실내의 공기를 흡입하여 상기 증발용 열교환기(131)쪽으로 토출하는 원심팬으로 된 실내팬(132)으로 이루어진다.

<52> 증발용 열교환기(131)는 실내측 열교환부(130)의 전방 수직면을 대부분 수용하여 실내측 공기흡입구(113)와 공기토출구(114) 사이에 위치할 수 있도록 대략 직육면체 모양으로 형성하고, 실내팬(132)은 케이싱(110)의 전방면 하반부에 구비한 실내측 공기흡입구(113)를 통해 공기를 전방측에서 흡입하여 전방면 상반부에 구비한 실내측 공기토출구(114)를 향해 토출할 수 있도록 원심팬으로 이루어진다.

<53> 한편, 실외측 열교환부(120)와 실내측 열교환부(130)의 사이에는 케이싱(110) 내부를 실외측과 실내측으로 구획하는 격판(115)을 설치하고, 격판(115)에는 상기한 실외팬(123)과 실내팬(132)에 양측 회전축이 각각 결합하여 회전력을 전달하는 팬모터(140)를 설치한다.

<54> 도면중 미설명 부호인 124는 실외측 오리피스, 125는 실외측 공기안내판, 133은 실내측 오리피스, 134는 실내측 공기안내판이다.

<55> 상기와 같은 본 발명 창문형 에어컨은 다음과 같은 작용 효과가 있다.

<56> 즉, 에어컨에 전원을 인가하면 압축기(121)가 구동하여 냉매를 응축용 열교환기(12)와 증발용 열교환기(131)로 순환시킴과 아울러 팬모터(140)가 함께 구동하여 실외 공기와 실내 공기를 각각 케이싱(110)의 실외측과 실내측으로 흡입한 후 실외 공기는 실외측 열교환기인 응축용 열교환기(122)와, 실내 공기는 실내측 열교환기인 증발용 열교환기(131)와 각각 열교환하면서 각 열교환기(122)(131)의 냉매를 상변화시키고 이 과정에서 실내 공기는 더운 공기로, 실내 공기는 찬공기로 각각 실외와 실내로 토출된다.

- 57> 여기서, 실내측에서는 실내팬(32)으로 원심팬을 설치함에 따라 케이싱(110)의 전방측 하반부에 구비한 실내측 공기흡입구(113)를 통해 실내 공기가 전방에서 흡입되었다가 케이싱(110)의 전방측 상반부에 구비한 실내측 공기토출구(114)를 통해 실내로 다시 배출되는 반면, 실외측에서는 실외팬(123)으로 실내팬(132)과 같이 원심팬을 설치함에 따라 케이싱(110)의 양측면에 구비한 실외측 공기흡입구(111)를 통해 실외 공기가 케이싱(110)의 측면에서 흡입되었다가 케이싱(110)의 실외측 전방에 구비한 실외측 공기토출구(112)를 통해 실외로 다시 배출된다.
- 58> 이때, 실내측 열교환부(130)에 구비한 증발용 열교환기(131)의 외표면에는 냉동사이클 장치의 운전시 성애가 발생하고, 이 성애는 제상운전을 하는 동안 녹아 케이싱(110)의 실내측 바닥으로 흘렀다가 위상차에 의해 케이싱(110)의 실외측 바닥으로 고인다. 이 응축수는 실외팬(123)인 원심팬의 회전시 함께 회전하는 비산링(123d)에 의해 퍼 올려져 응축용 열교환기(122)의 표면에 뿌려진다. 이 응축용 열교환기(122)에 뿌려진 응축수는 열교환기 내부의 냉매보다 상대적으로 낮은 온도를 유지함에 따라 냉매가 보다 빠르게 열을 방출하면서 응축될 수 있도록 한다.
- 59> 또, 원심팬의 경우 축류팬에 비해 유로저항에 대한 영향을 덜 받는 특성을 감안하면 에어컨을 소형화할 때 응축용 열교환기(122)와 격판(115) 사이의 간격이 좁아지면서 유로저항이 증가하더라도 실외 공기의 풍량이 급격하게 감소하는 것을 방지하여 에어컨을 소형화하더라도 성능을 최대한 유지할 수 있다.

**【발명의 효과】**

- <60> 본 발명에 의한 창문형 에어컨 및 이에 적용한 원심팬은, 실내측은 물론 실외측에 원심팬을 설치함으로써, 에어컨을 소형화함에 따른 실외측의 유로저항이 증가하더라도 실외측 풍량의 저하를 미연에 방지하여 에어컨 효율을 유지할 수 있다.
- <61> 또, 실외측 원심팬에는 비산링을 형성하여 응축수를 응축용 열교환기로 퍼 올려 냉매의 응축효과를 높임으로써 에어컨의 성능을 더욱 높일 수 있다.

**【청구항 1】**

실외측 열교환부는 실외를 향해 전방에 배치하는 실외측 열교환기와, 실외측 열교환기의 안쪽에 설치하여 원심력에 의해 공기를 순환시키도록 원심팬으로 된 실외팬을 포함한 창문형 에어컨.

## )

실외측 공기흡입구는 케이싱의 실외측 측면에 형성하고, 실외측 공기토출구는 케이싱의 측 전방면에 형성하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 창문형 에어컨.

제2항에 있어서,

실외팬은 흡입방향이 실외측 열교환기의 배면을 향하도록 설치하는 것을 특징으로 하는 창문형 에어컨.

제1항에 있어서,

실외팬은 그 외주면에 응축수비산부를 형성하는 것을 특징으로 하는 창문형 에어컨.



## 【청구항 5】

제4항에 있어서,

응축수비산부는 케이싱의 바닥면에 고인 응축수를 퍼 올리도록 환형으로 형성하는 비산 링(slinger ring)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 창문형 에어컨.

## 【청구항 6】

팬모터의 회전축에 결합하여 함께 회전하도록 원판 모양으로 형성하는 허브부와,

허브부의 일측면 외주면에 원주방향을 따라 축방향으로 긴 날개를 연속으로 형성하는 블레이드부와,

블레이드부의 끝단을 감싸도록 환형으로 형성하여 지지하는 쉬라우드부와,

허브부의 외주면에 연결하여 환형으로 형성하는 링부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 원심팬.

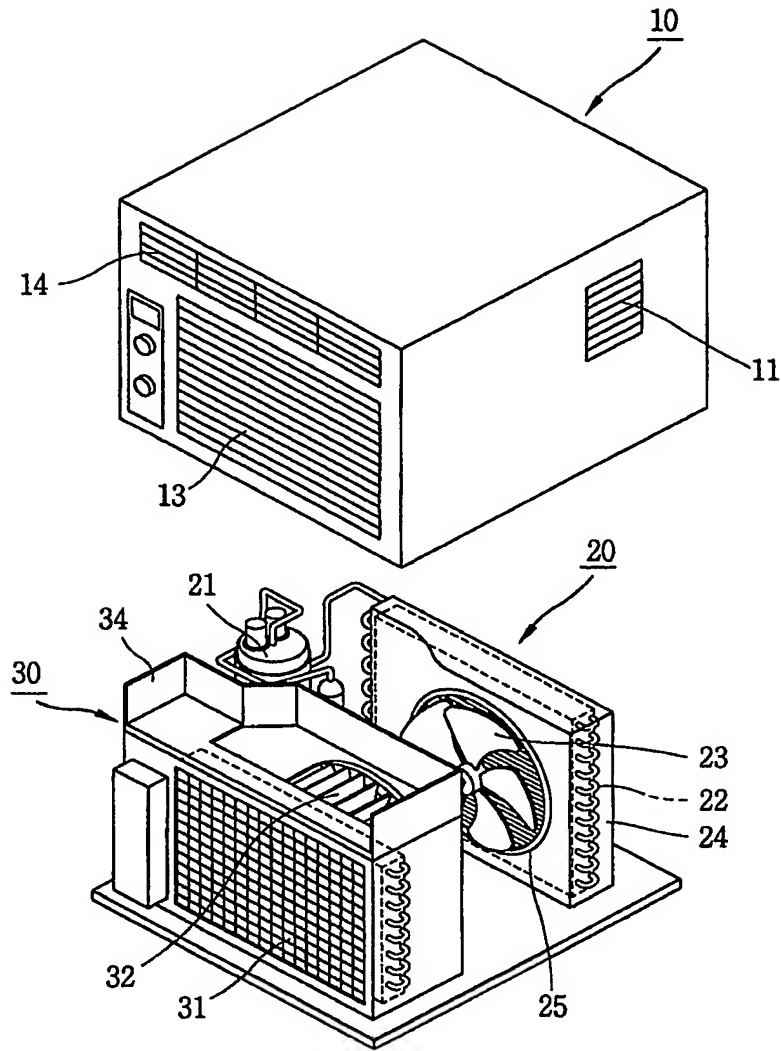
## 【청구항 7】

제6항에 있어서,

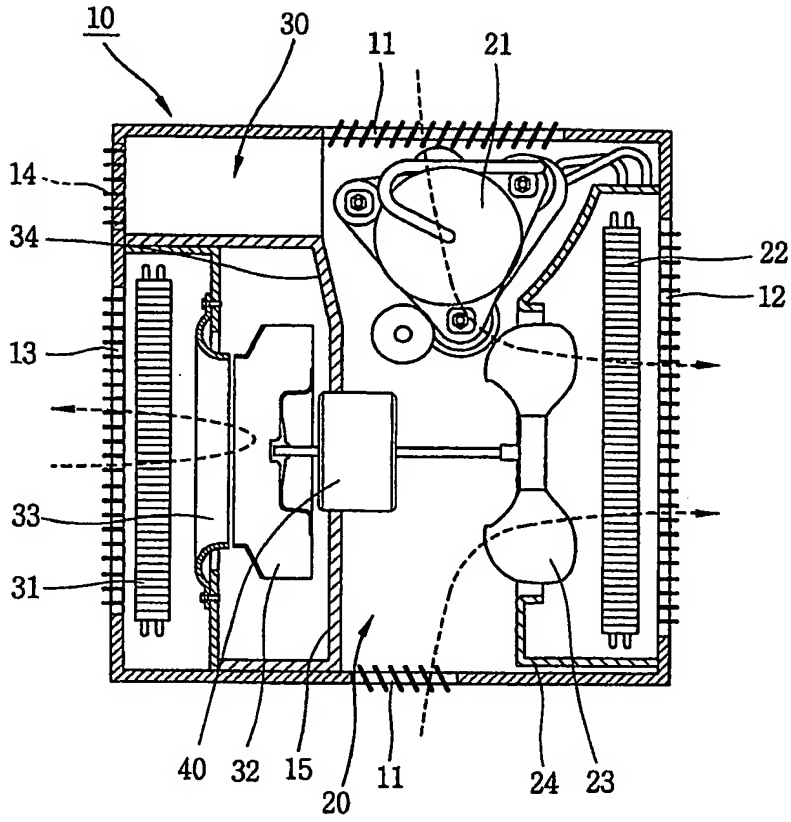
링부는 허브부의 외주면에 복수 개의 리브로 연결하여 일체로 성형하는 것을 특징으로 하는 원심팬.

【도면】

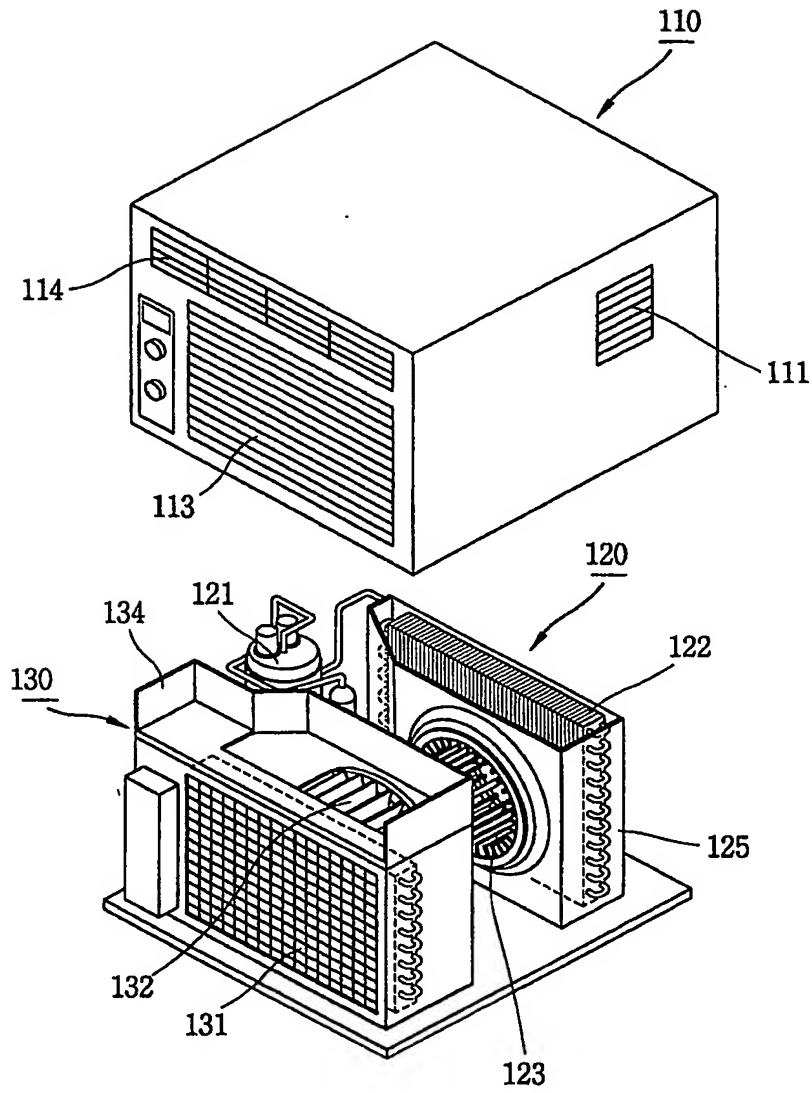
【도 1】



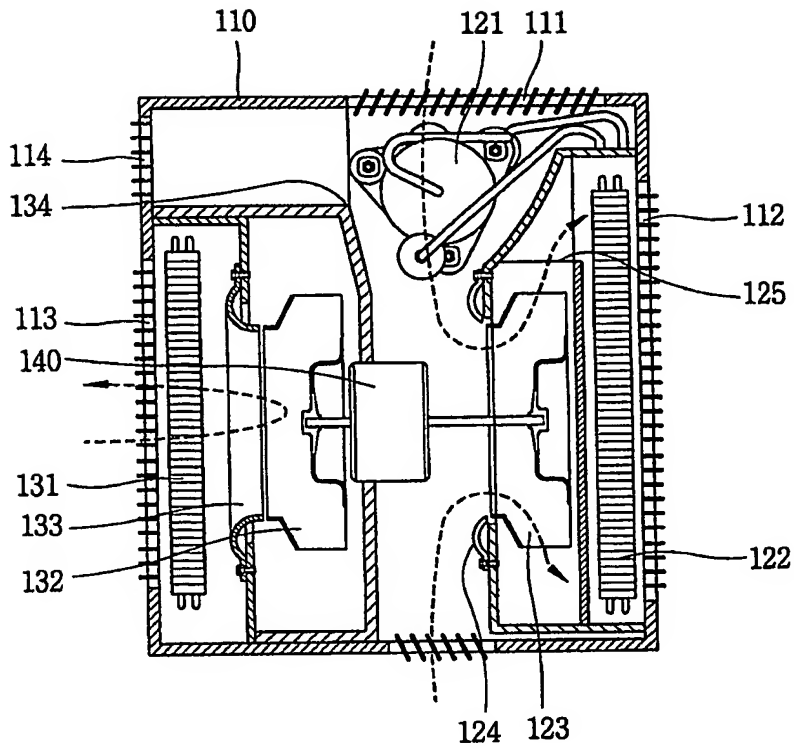
【도 2】



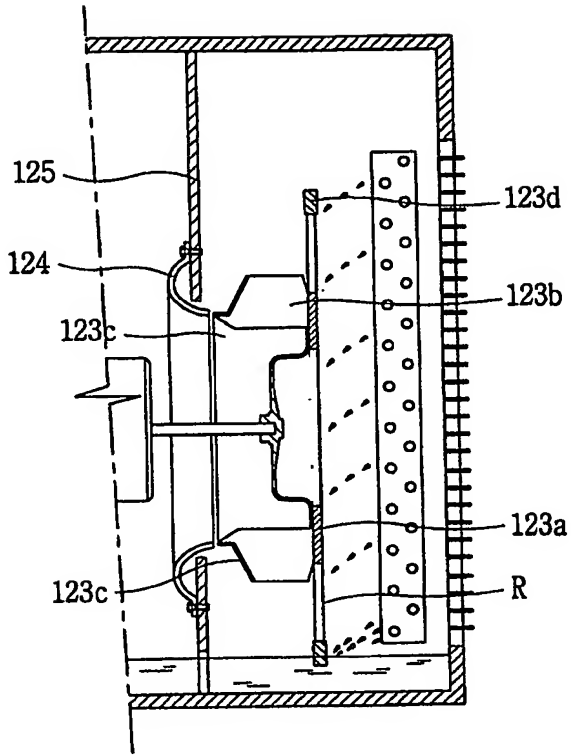
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

